

Théories d'apprentissage et Théories didactiques

Cours de master IC2A / Spécialité didactique des sciences

Isabelle Girault

10 octobre 2007

Partie I

Théories d'apprentissage

Approche transmissive

Le modèle transmissif

- Origine : modèle de communication de Shannon et Weaver, 1949 (transmission télégraphique)
- Appelée aussi conception de la tête vide de l'élève
- Hypothèses
 - La neutralité conceptuelle de l'élève
 - La non déformation du savoir transmis

La répartition des rôles

- Rôle de l'élève : être attentif, écouter et écrire. Pas de travail de recherche.
- Rôle de l'enseignant : présenter clairement le savoir (bien structuré)
- Savoir : il est transmis par l'enseignant.
- Place de l'erreur : elles sont évitées par l'enseignant. L'erreur est le résultat soit de l'élève qui n'est pas attentif soit de l'enseignant qui a mal expliqué.

Les limites

Même si les élèves sont attentifs, ils ne décodent pas de la même façon le message de l'enseignant. Cela vient du fait que les élèves ont des acquis que l'enseignant ne prend pas en compte.

Les apports

- Enseigner à un grand nombre
- Gagner du temps (à court terme)
- Importance de la structuration du message donné par l'enseignant

Approche béhavioriste

Skinner

Le modèle béhavioriste

- Origine : issue de la tradition philosophique empiriste (Bacon...)
 - pas d'idées innées naturelles,
- Travaux d'Aristote
 - L'éducation par l'action (imitation, observation, exercices pratiques)
 - L'éducation par la raison : de l'observation à la recherche des causes formelles
- Rencontre de 2 courants
 - Physiologie animale (Russie, Pavlov)
 - Psychologie expérimentale (USA, Skinner)

Modèle béhavioriste

- On s'appuie sur les comportements observables de l'élève
- Pour provoquer un apprentissage, on modifie le comportement de l'élève par un renforcement des réponses positives
- Pédagogie par objectifs

La répartition des rôles

- Activité de l'élève : résoudre une suite d'exercices guidés par l'enseignant
- Rôle de l'enseignant :
 - Construire et organiser les objectifs d'apprentissage,
 - hiérarchiser les exercices par complexité croissante,
 - aider les élèves à résoudre les exercices en levant les difficultés.
- Place de l'erreur : elles sont considérées comme liées à des absences de renforcement, et donc comme un non-apprentissage.

Les limites

- Souvent les élèves ne donnent pas du sens aux connaissances. Ils n'ont pas une vision globale des connaissances.

Problème d'intégration des différents objectifs intermédiaires.

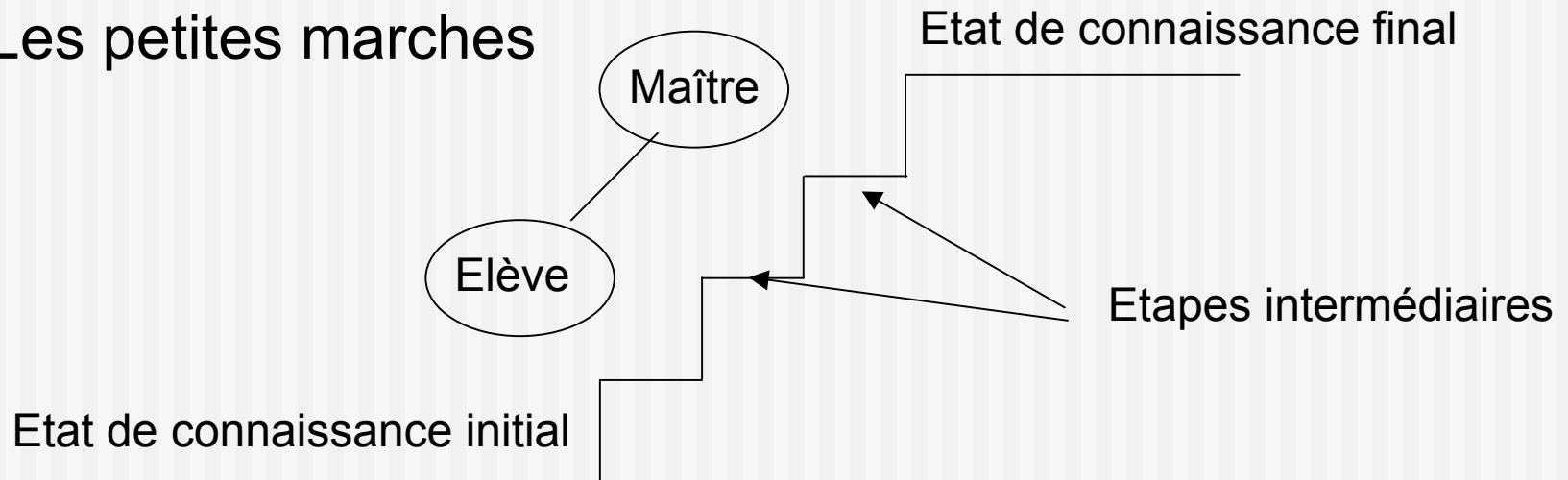
- Les processus cognitifs interviennent dans l'apprentissage (perception, mémoire, langage, émotions...)

Les apports

- Approche intéressante pour explorer des conduites automatiques ou pour étudier des individus privés de langage (nourrissons).

Exemples

- Les petites marches



- Savoir conduire. Ce n'est pas parce que l'on sait effectuer les différentes opérations débrayer, accélérer, freiner et tourner le volant que l'on sait conduire. Savoir conduire signifie également savoir coordonner ces différentes actions.

Approche constructiviste

Piaget

Le modèle constructiviste

- L'apprentissage dans l'interaction entre un sujet et son environnement (Piaget) : sujet / objet
- Etudier le mode de construction des connaissances chez l'individu dans le but de rendre compte du mode de construction de la connaissance scientifique
- Méthode clinique : interrogation guidée pour mettre en évidence les raisonnements utilisés par les enfants

Le modèle constructiviste

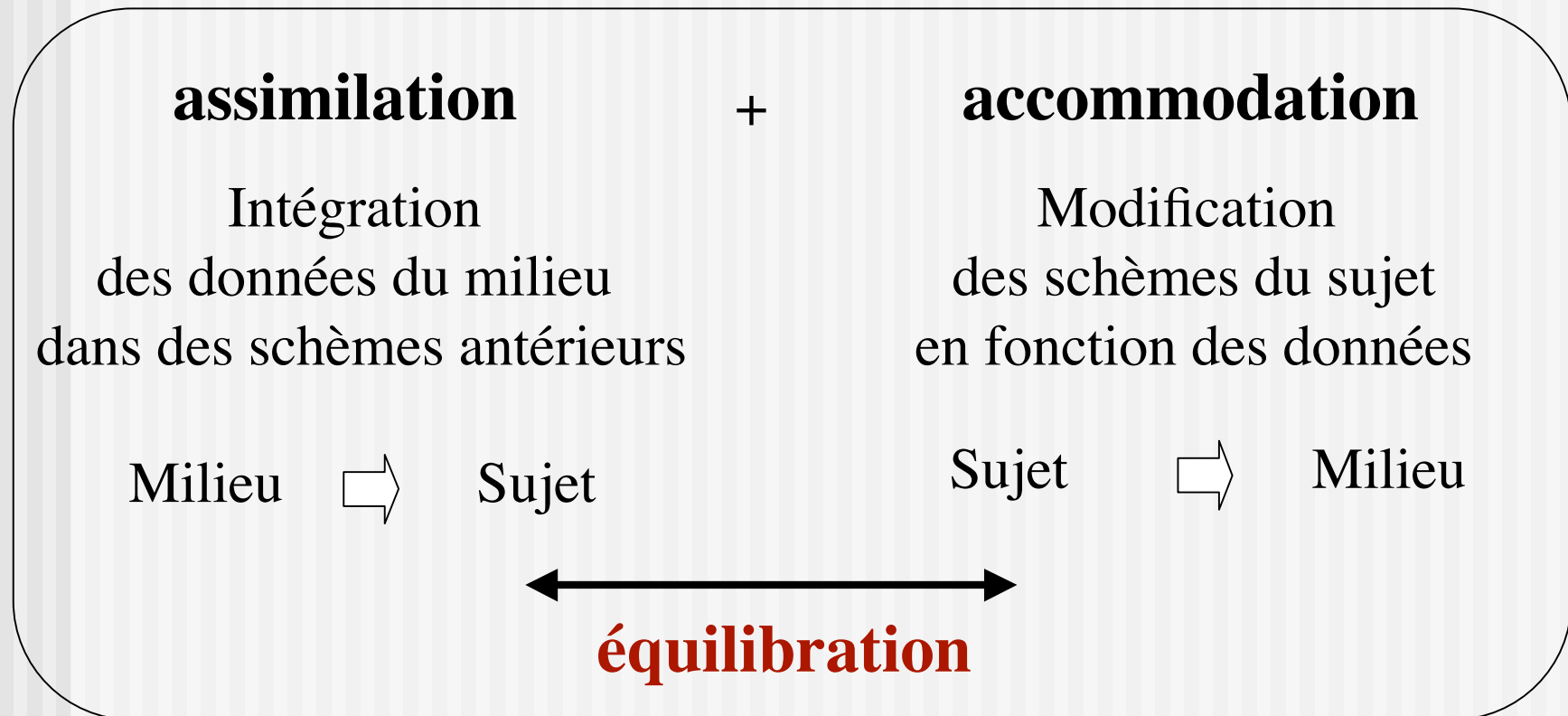
- Théorie de Piaget : le sujet apprend en s'adaptant à un milieu ; c'est en agissant sur le monde qu'il apprend.
 - l'enfant est un individu ayant son propre rythme d'évolution
 - contradiction avec les pédagogies attachées à des programmes précis et valables pour tous
 - apprentissage par l'action

Le modèle de l'apprentissage

- Le développement se caractérise par le passage d'une structure à une autre par le processus d'équilibration.
- L'adaptation est la recherche d'un équilibre entre le sujet et le milieu.
- L'adaptation se fait pas assimilation et accomodation.

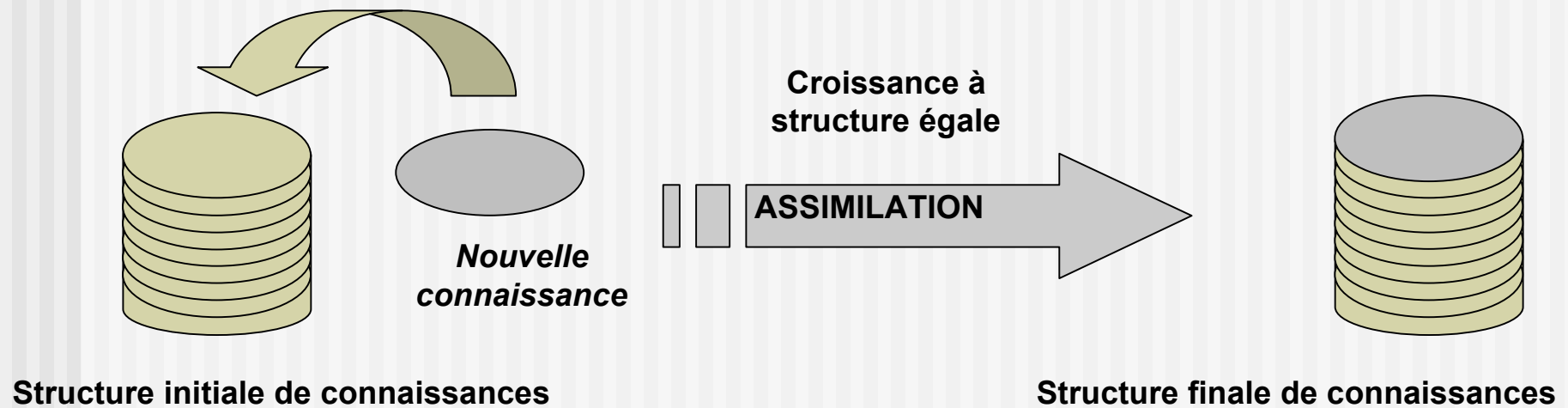
Mécanisme de l'apprentissage

L'adaptation

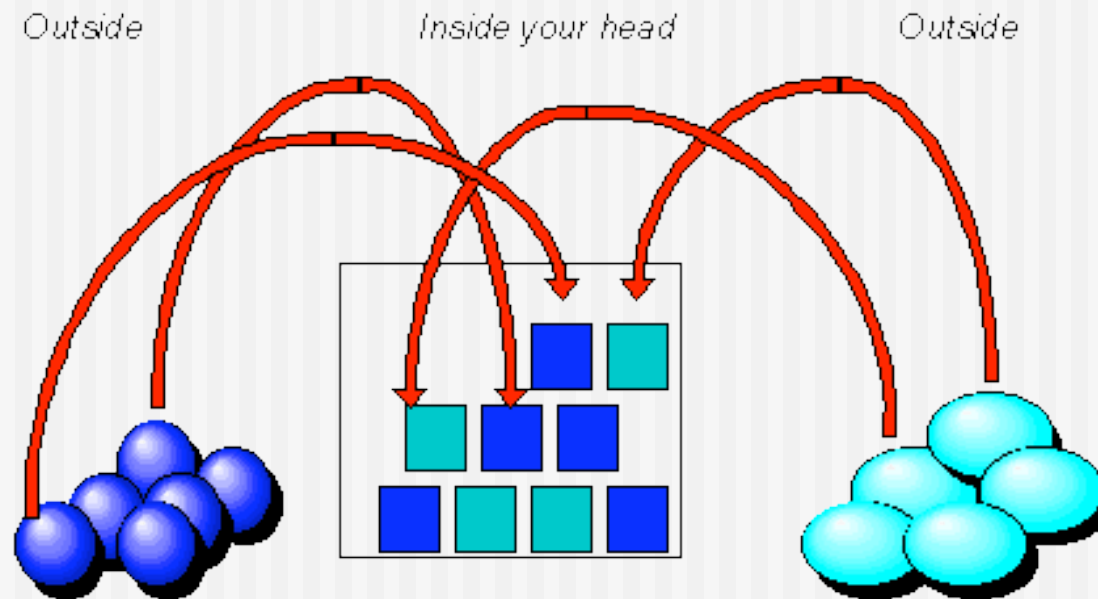


Mécanisme de l'apprentissage

Assimilation : croissance à structure égale



Intégration des expériences à la théorie



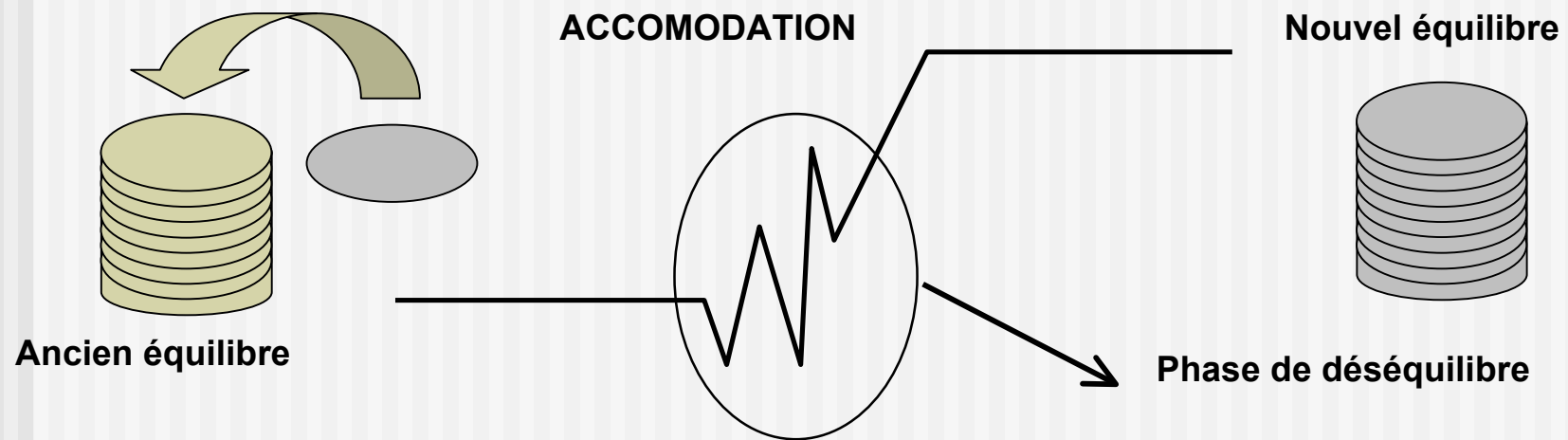
**Assimilation: fit
practice to theory**

Complex but familiar external objects are simplified to fit pre-existent categories in your head

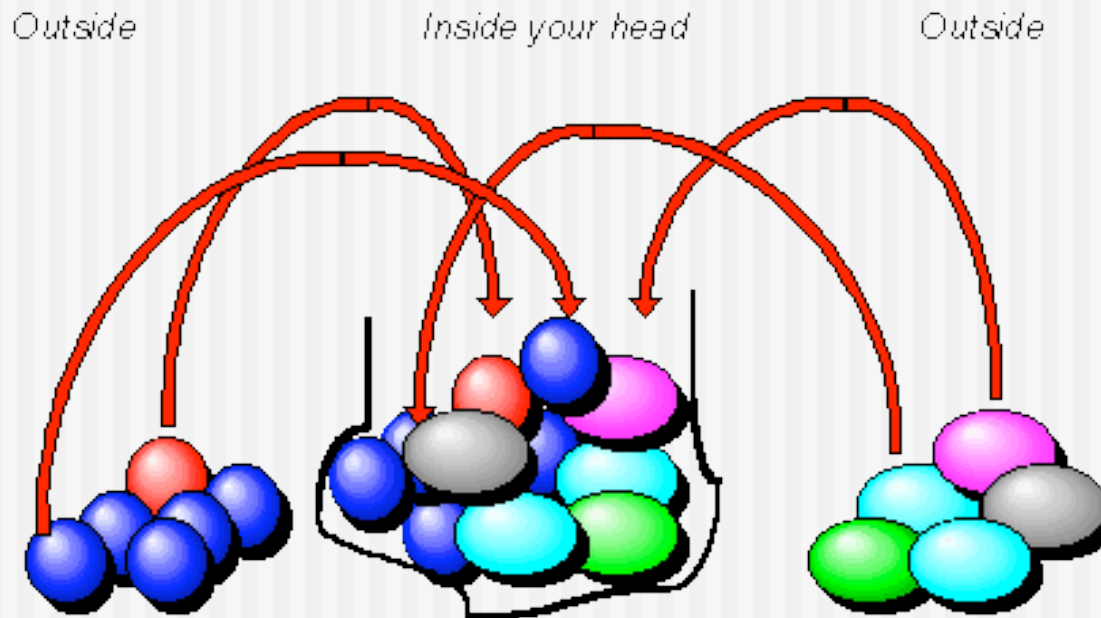
© G. Gagné 11/24

Mécanisme de l'apprentissage

Accomodation : réorganisation de la structure



Intégration de la théorie à l'expérience



Accommodation:
fit theory to practice

You have to change the ideas in your head to fit the realities of external objects

© 2006-11-24

3 stades principaux

- **Stade de l'intelligence sensori-motrice** (0-2 ans) : construction de **l'objet permanent** et de l'espace proche.
- **Stade des opérations concrètes** (2-11 ans) : construction des notions de quantités, de fonction symbolique, du langage, de la **conservation**, de la réversibilité, de l'inclusion, de la classification...
- **Stade des opérations formelles** : passage à la pensée conceptuelle et socialisée, raisonnement hypothético-déductif.

La répartition des rôles

- Activité de l'élève : il construit ses structures à partir de l'activité déployée sur l'environnement
- Rôle de l'enseignant : enrichissement des situations à soumettre à l'activité du sujet

Les limites

- Quel rôle pour le langage, l'affectif ?
- Pas de prise en compte des aspects sociaux de l'apprentissage : rôle de l'enseignant, rôle des pairs

Les apports

- Rapport de l'individu à l'environnement
- Typologie des apprentissages possible en fonction des stades.

Approche socio-constructiviste

Wallon
Vygotsky
Bruner

Le modèle socio-constructiviste

- Théorie de Vygotsky
 - Importance des agents culturels
 - Rôles des interactions dans et pour l'environnement social humain.
- Zone proximale de développement. C'est l'écart existant entre :
 - le niveau actuel de l'enfant (ce qu'il est capable de produire seul)et
 - son niveau potentiel (ce qu'il est capable de réaliser avec l'aide de l'adulte).

Les conditions de l'apprentissage

- L'acquisition de connaissances passe par une interaction entre le sujet, la situation d'enseignement et les acteurs de la situation.

Le (socio)-constructivisme et la didactique

Les hypothèses en didactique

- L'acquisition de connaissances passe par une interaction entre le sujet et l'objet d'études par le biais de résolutions de problèmes
- La tête de l'élève n'est jamais vide de connaissances (conceptions)
- L'apprentissage ne se fait pas par empilement de connaissances, ni de manière linéaire
- L'élève donne un sens à une connaissance que si elle apparaît comme un outil indispensable pour résoudre un problème
- Les interactions sociales entre élèves peuvent aider à l'apprentissage

La répartition des rôles

- Rôle de l'élève : résoudre un problème. Le savoir est construit par l'élève.
- Rôle de l'enseignant : organiser un milieu favorable pour l'apprentissage
 - choix de situations, organisation de travail en groupe, institutionnaliser
- Place de l'erreur : elle n'est pas à éviter. Elle est l'expression d'une forme de connaissance.

La situation-problème

Caractérisation d'une situation-problème

- Une situation d'enseignement qui s'appuie sur une conception socio-constructiviste de l'apprentissage
- Caractéristiques liées au problème et à la gestion de la classe.

Caractéristiques relatives au problème

1. Repérer au préalable :
 - une (ou des) conception(s) erronée(s) chez les élèves, liée(s) à l'acquisition de la connaissance que l'on souhaite enseigner.
 - ou une procédure correcte qui va être lourde à mettre en place ou bien source d'erreurs.
2. Les élèves doivent pouvoir facilement s'engager dans le résolution du problème en mobilisant leur conception erronée, ou procédure insuffisante.
3. Les connaissances de l'élève doivent être insuffisantes ou peu économiques.

Caractéristiques relatives au problème

4. Les élèves doivent avoir un moyen de contrôler eux-mêmes leurs résultats
 - Difficile à obtenir à partir du milieu
 - Confrontation d'un résultat au sein d'un sous-groupe ou de la classe : **conflit socio-cognitif**.

5. La connaissance que l'on désire voir acquérir par les élèves doit être l'outil le plus adapté pour la résolution du problème à leur niveau
 - **Analyse a priori de la situation**
 - Choix de certaines **variables didactiques**.

Caractéristiques liées à la gestion de la classe

- Suivant la gestion de la classe, les effets de la situation ne seront pas les mêmes.
- L'enseignant doit gérer la **dévolution du problème** à la classe (l'élève doit prendre la responsabilité du problème)

Gestion d'une situation-problème

- Phase d'action
 - appropriation du problème (connaissances anciennes)
- Phase de formulation
 - formulation d'hypothèses
- Phase de validation
 - se convaincre et convaincre les autres de la validité de la solution proposée (confrontation avec les autres, l'expérience)
- Phase d'institutionnalisation (par le maître)
- Phase d'entraînement et de réinvestissement

Les limites

- Approche appliquée à seulement certains concepts d'une discipline
- Gestion dans une classe n'est pas simple (classe surchargée), demande du temps
- Pas de prise en compte du rôle du psychologique

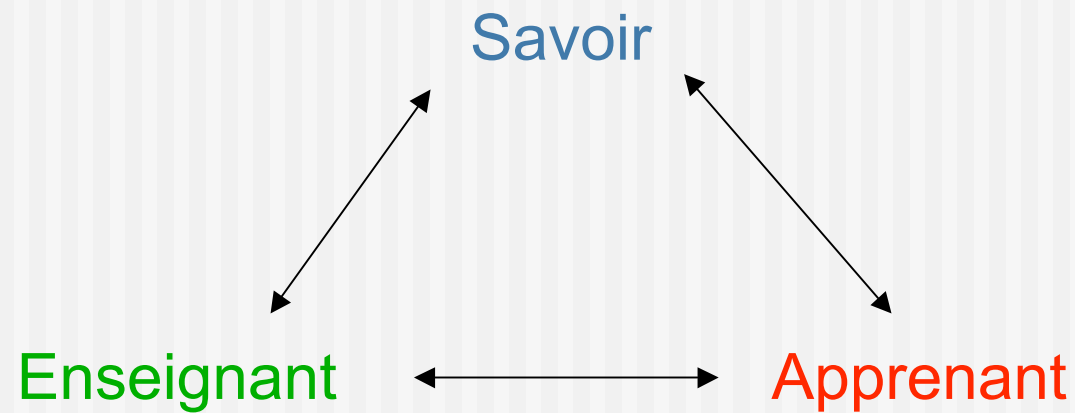
Les apports

- Véritable statut de l'erreur
 - Erreur significative de l'état des connaissances de celui qui fait l'erreur
- Prend en compte les conceptions / représentations des élèves
- Prise en charge du problème : donner du sens aux connaissances

Partie II

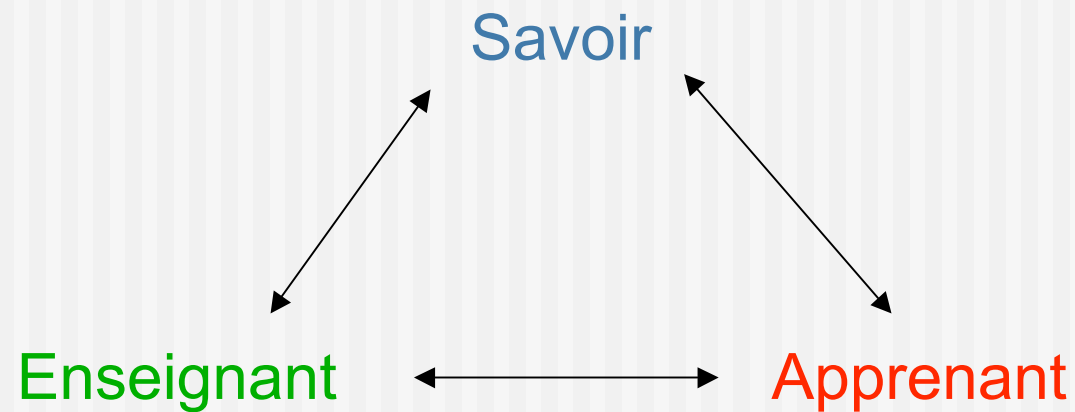
Théories didactiques

Triangle didactique



Epistémologie

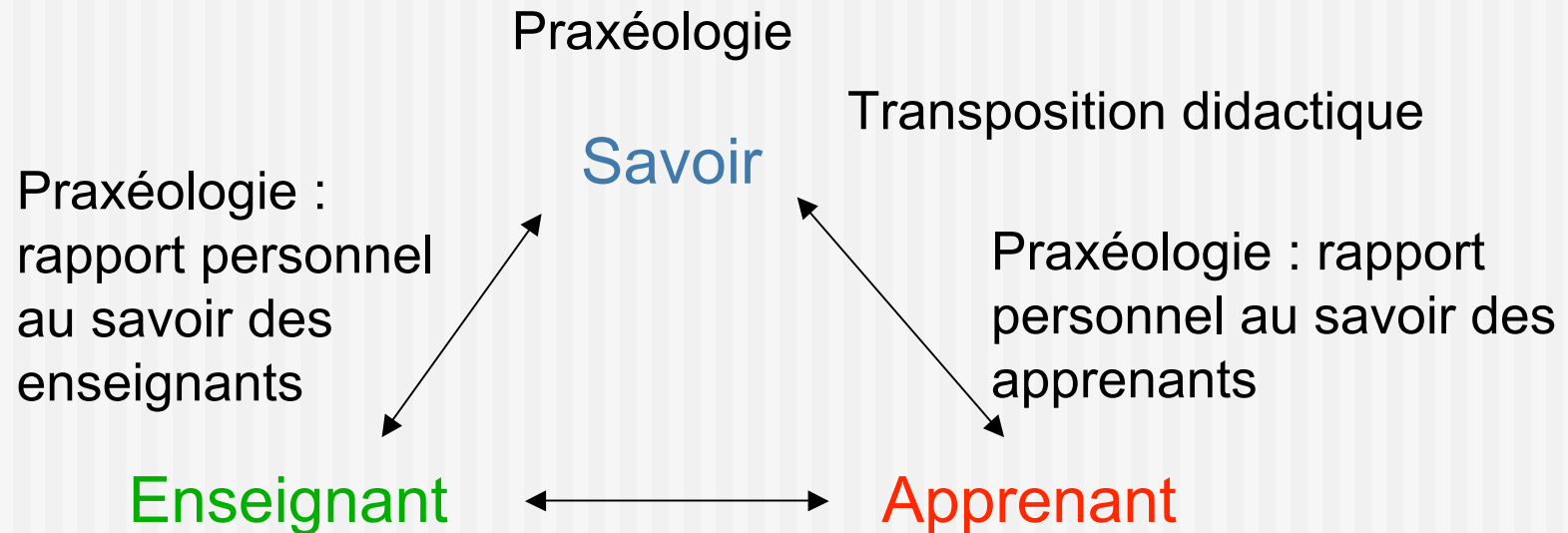
Epistémologie / construction des savoirs



Approche anthropologique

Y. Chevallard

- Regarder le savoir dans les institutions

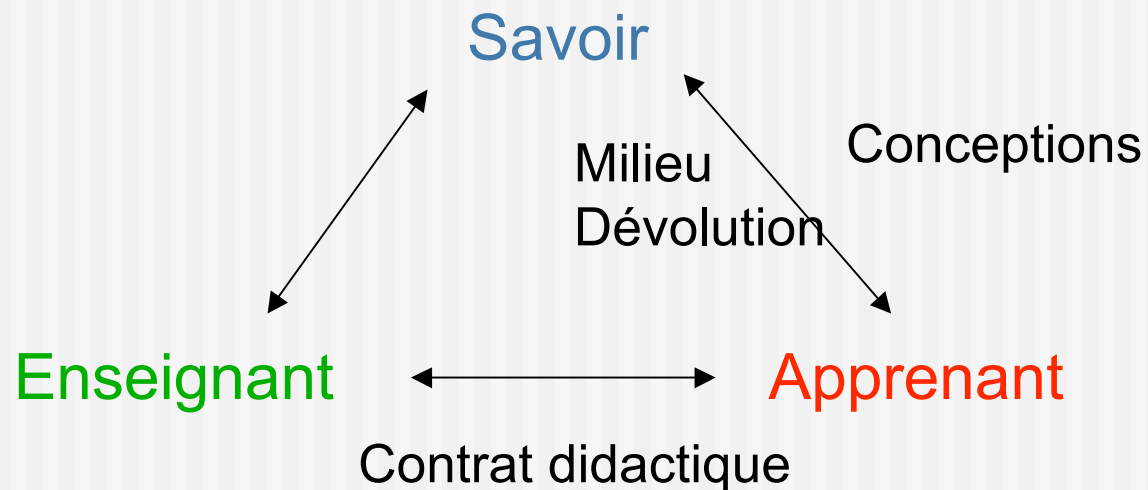


Théorie des situations

G. Brousseau

- Etudier le savoir par les situations
- Basée sur la théorie des champs conceptuels (Vergnaud)

Concepts, schèmes, théorèmes-en-acte



Conclusion

Autres théories d'apprentissages

- D'autres théories existent. Celles présentées correspondent à des pratiques courantes dans l'enseignement
- Il faudrait aussi prendre en compte les caractéristiques individuelles des apprenants (auditifs-visuelles...)
- Construction de la science / construction des apprentissages

Position du savoir

- Approche transmissive :
 - Le savoir est transmis par l'enseignant
- Approche behavioriste
 - Le savoir est découvert par l'élève
- Approche socio-constructiviste
 - Le savoir est construit par l'élève

Retour sur les théories didactiques

- Théorie anthropologique de Chevallard
 - Etudie le savoir dans les institutions
 - Ne s'appuie pas sur une théorie d'apprentissage

- Théorie des situations de Brousseau
 - Fondée entre autres sur une approche constructiviste
 - Ne prend pas en compte l'aspect social

Bibliographie

- ASTOLFI J.P., DAROT É., GINSBURGER-VOGEL Y. TOUSSAINT J., (1997). Mots clés de la didactique, De Boeck
- ASTOLFI J.P. (2004). L'erreur, un outil pour enseigner, Jean-Pierre. ESF.
- FABRE M. (1999) Situations-problèmes et savoir scolaire, PUF.
- CHARNAY R., MANTE M. (2006) Mathématiques, concours de professeur des écoles, Tome 1. Edition Hatier concours.